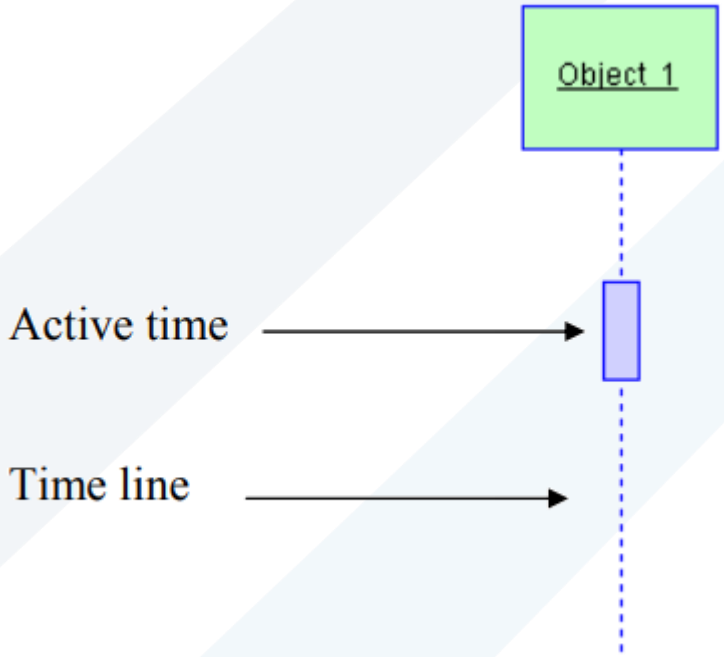
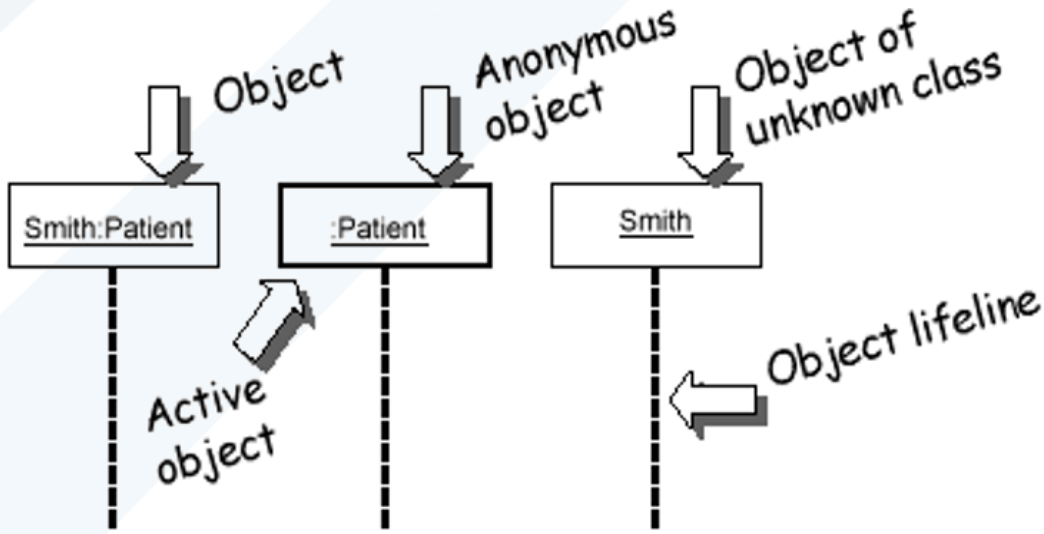
الغاية من الجلسة: التعرف على مخطط التسلسل sequence diagram.

مخطط التسلسل:

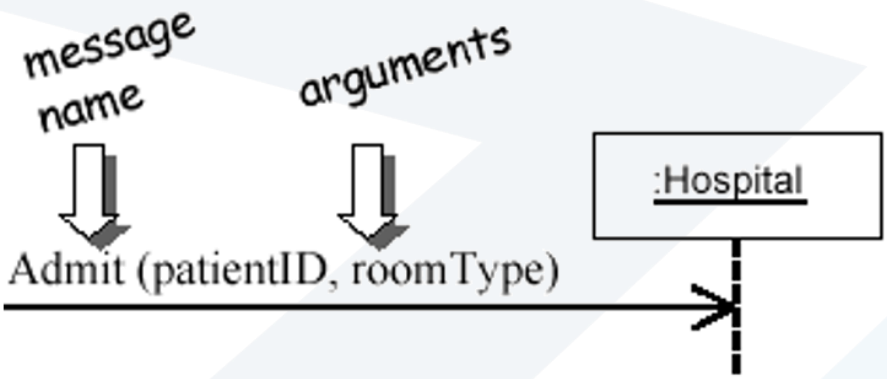
مخطط يهدف إلى توصيف الاتصالات بين Objects عبر الزمن أي يتم إدخال بعد الزمن Time إلى المخطط وبالتالي يتم توضيح كل التفاعلات والاتصالات بين Objects وفق تسلسل زمني.

تستخدم الرموز التالية في Sequence diagram:

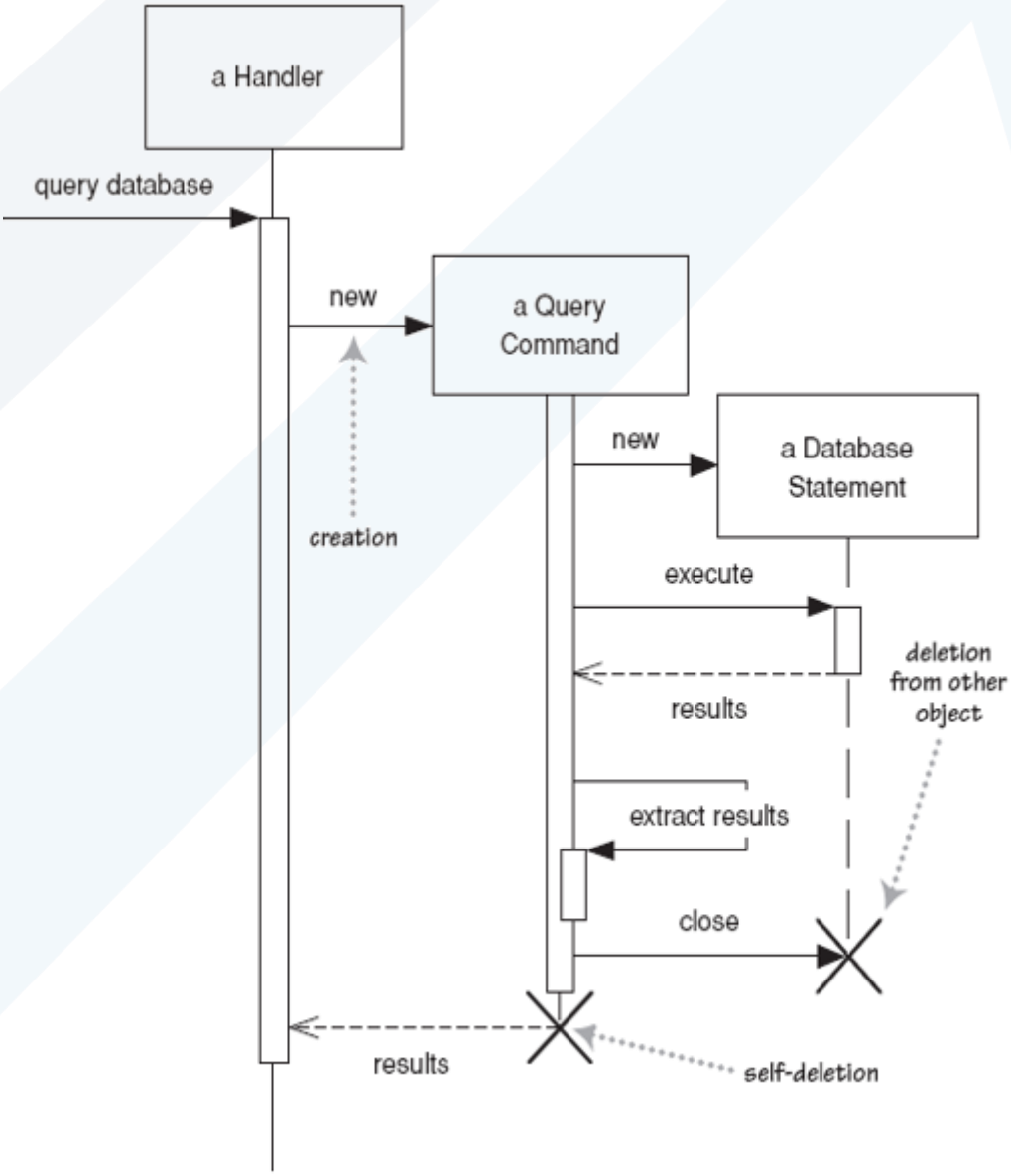




Name syntax: <objectname>:<classname>



مثال عن تنفيذ حالة الاستعلام من Database:



توجد عدة أنواع للرسائل المتبادلة بين Objects وهي:

Message

Self message

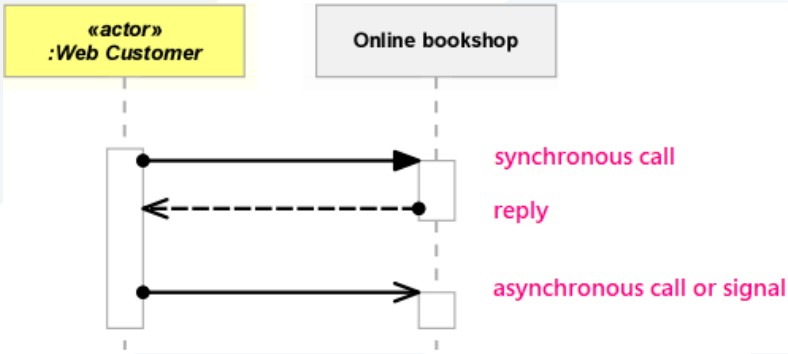
Call message (synchronous)

Asynchronous message

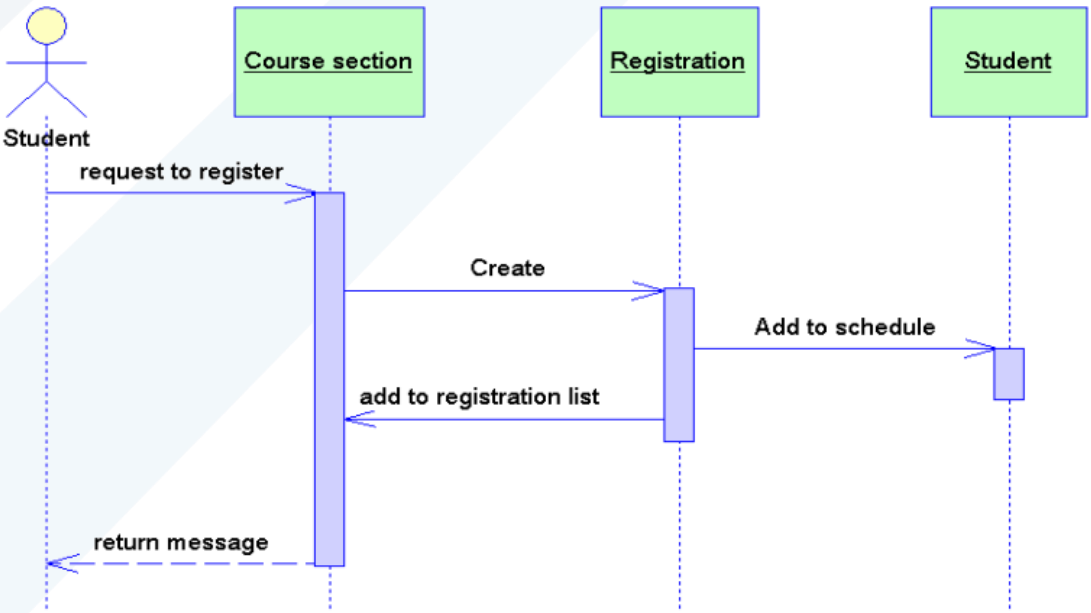
Self call message

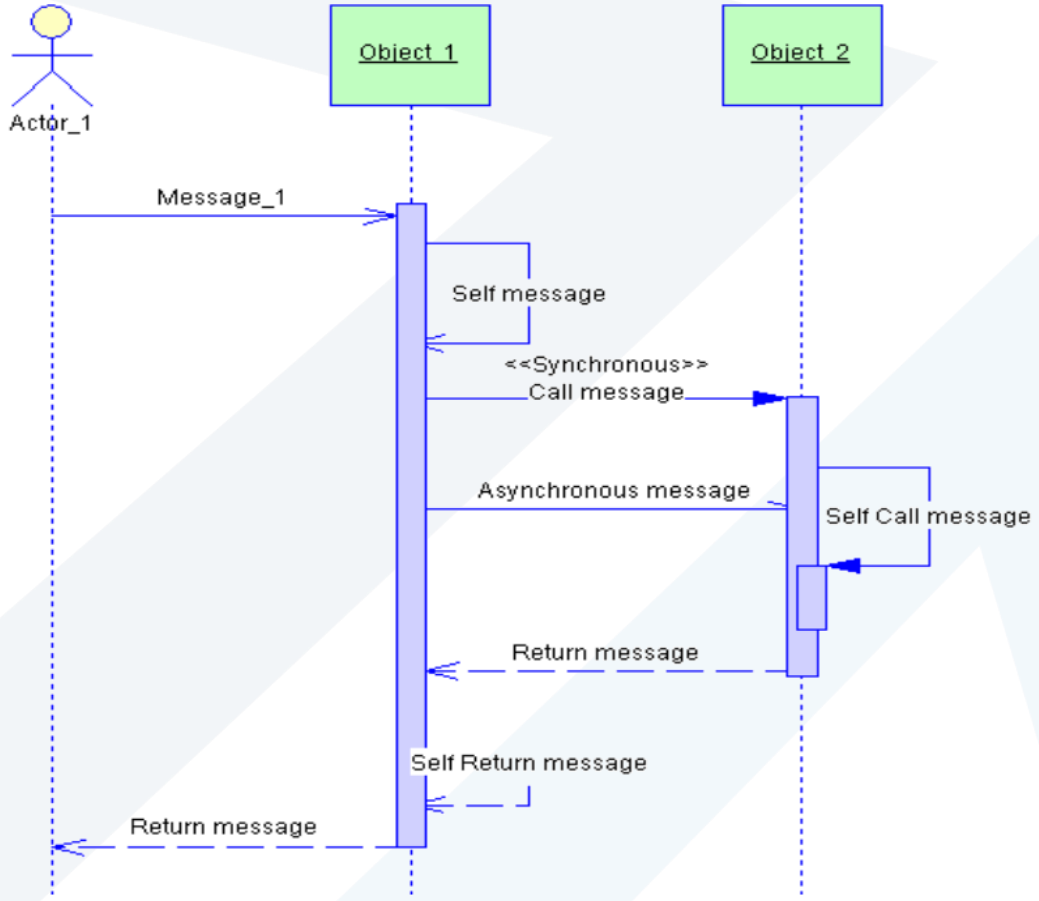
Return message

Self return message

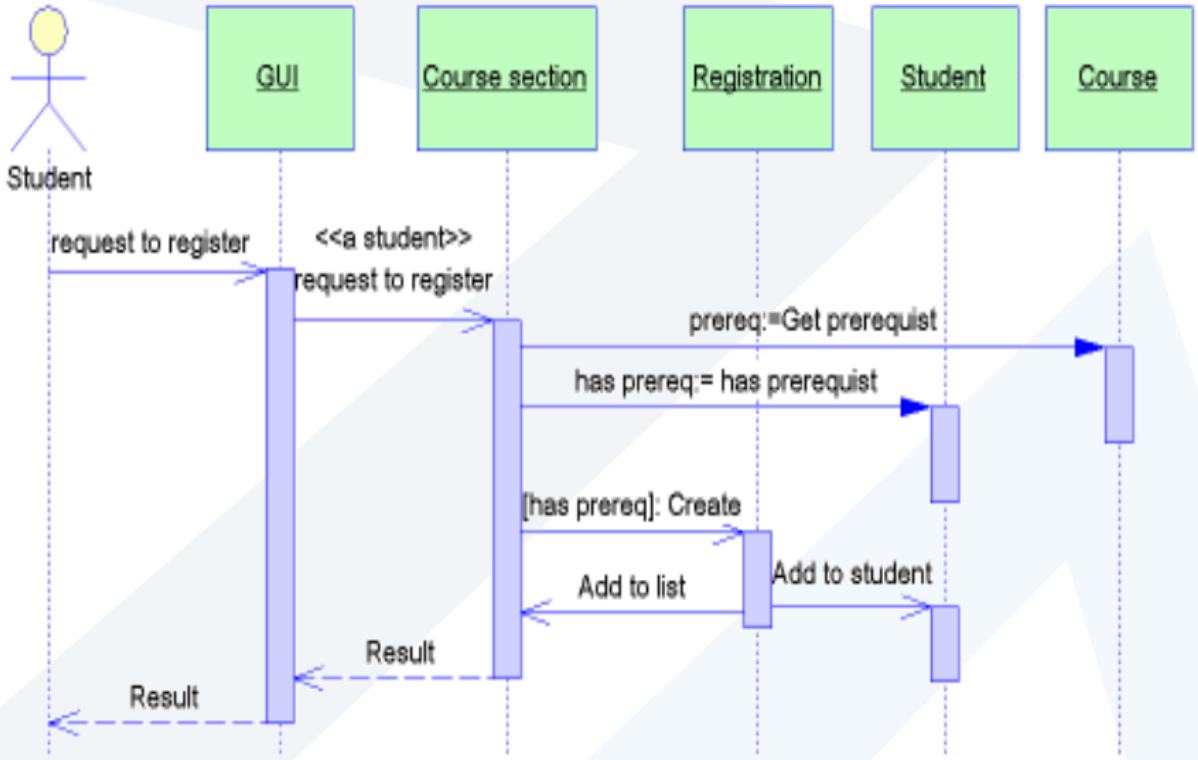


يوضح الشكل التالي طريقة تمثيل الرسائل في المخطط:

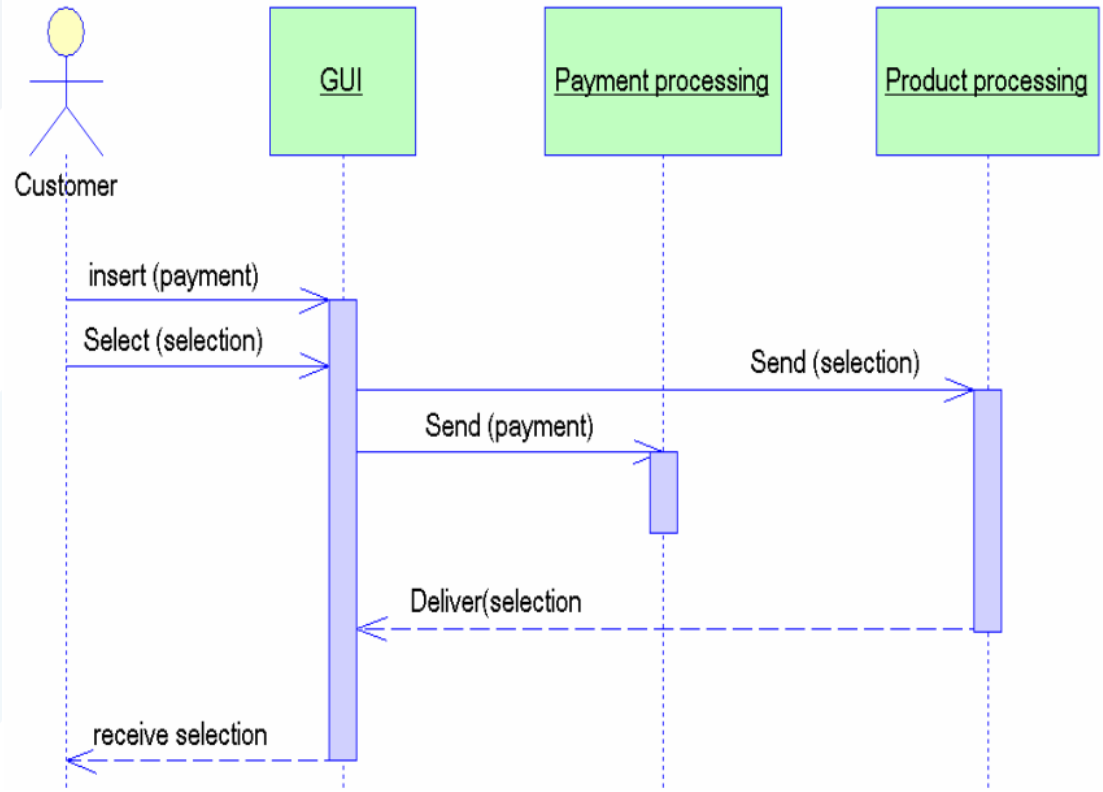




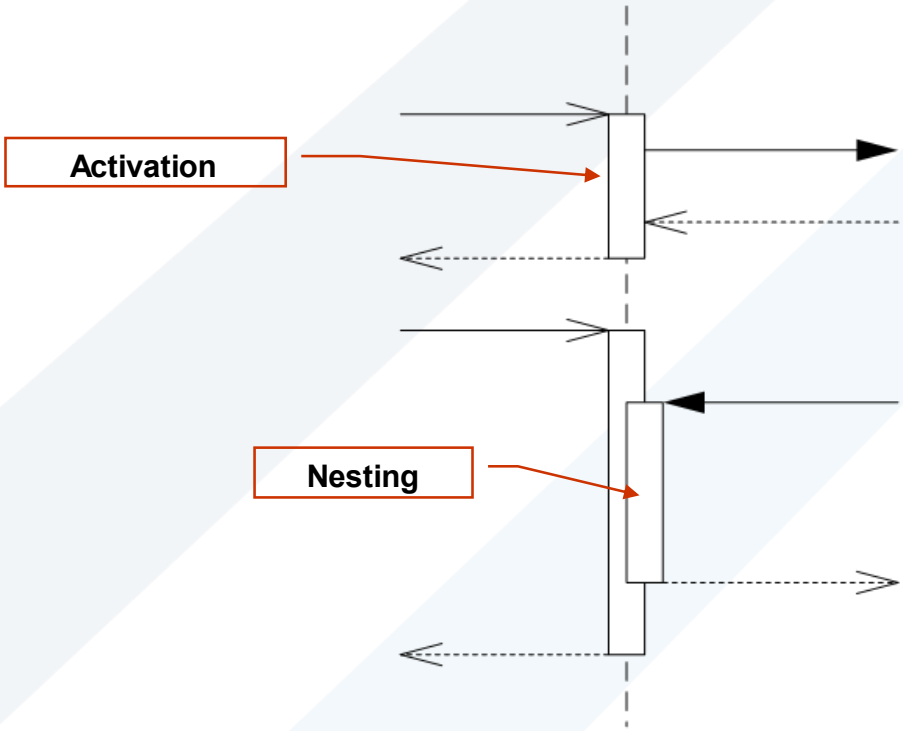
إذا أردنا تحسين النظام بحيث يأخذ بعين الاعتبار المتطلبات المسبقة لكل مادة يكون لدينا المخطط التالي:



مثال:٢ في نظام machine service self يقوم الزبون بإدخال النقود ويختار منتج فتقوم الآلة بالاستجابة لطلبه وبيعه المنتج المطلوب.



- **activation**: thick box over object's life line; drawn when object's method is on the stack
  - either that object is running its code, or it is on the stack waiting for another object's method to finish
  - nest to indicate recursion

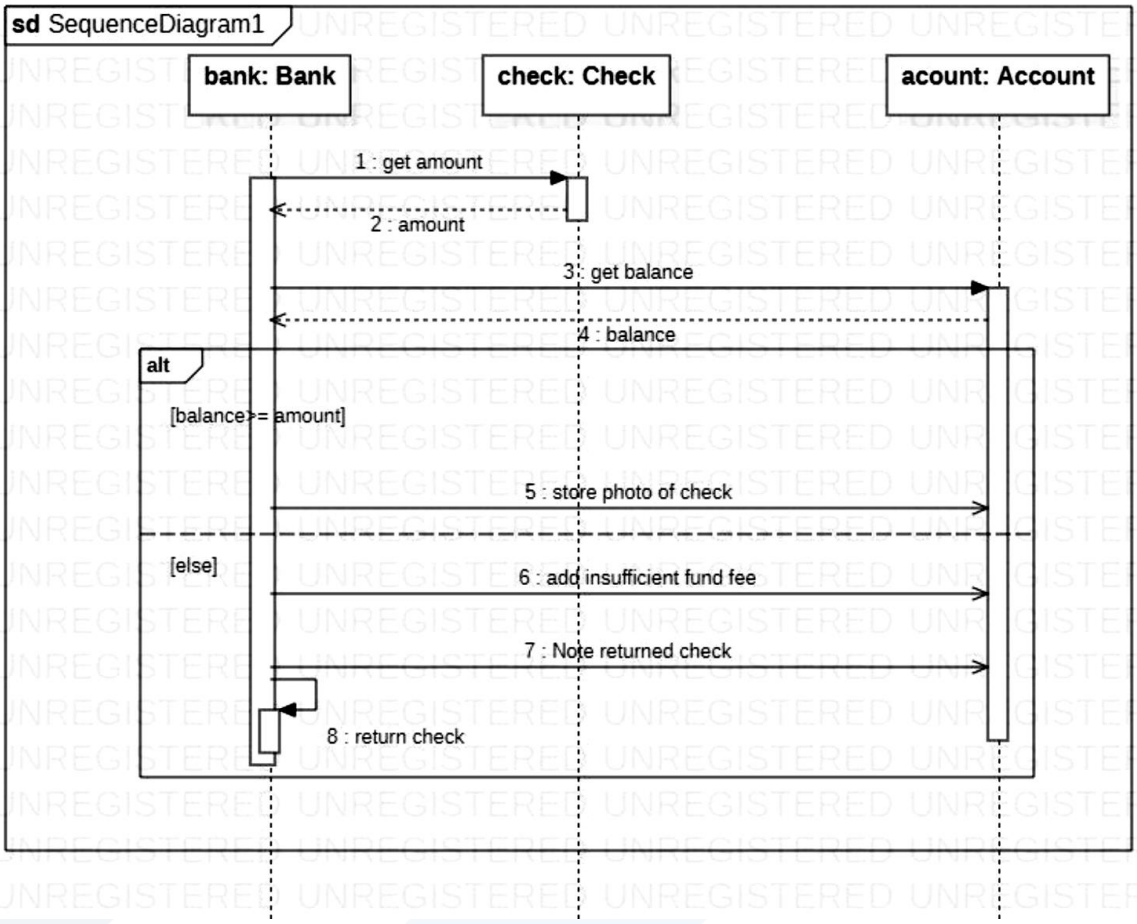


تمرين :

في عملية صرف شيك من بنك:

يحصل البنك Bank على قيمة الشيك Check بقراءتها منه، ويطلب قيمة المبلغ الموجود في الحساب Account فيحصل عليها، يقوم البنك بمقارنة القيمتين لفحص إمكانية صرف الشيك، إذا كانت قيمة الحساب أكبر من قيمة الشيك تبدأ عملية الخصم من الحساب ويحتفظ البنك بصورة عن الشيك، والا يقوم البنك بإضافة رسوم على الحساب لأن الشيك تم إرجاعه بدون دفع، ويطلب إشعار بالتغيرات التي حدثت، ومن ثم يقوم بإعادة الشيك الى بنك المودع.

ارسم مخطط التتابع Sequence Diagram المناسب للسيناريو السابق.


sd SequenceDiagram1
bank: Bank
check: Check
acount: Account
1 : get amount
2 : amount
3 : get balance
4 : balance
alt
[balance>= amount]
5 : store photo of check
[else]
6 : add insufficient fund fee
7 : Note returned check
8 : return check

تمرين:

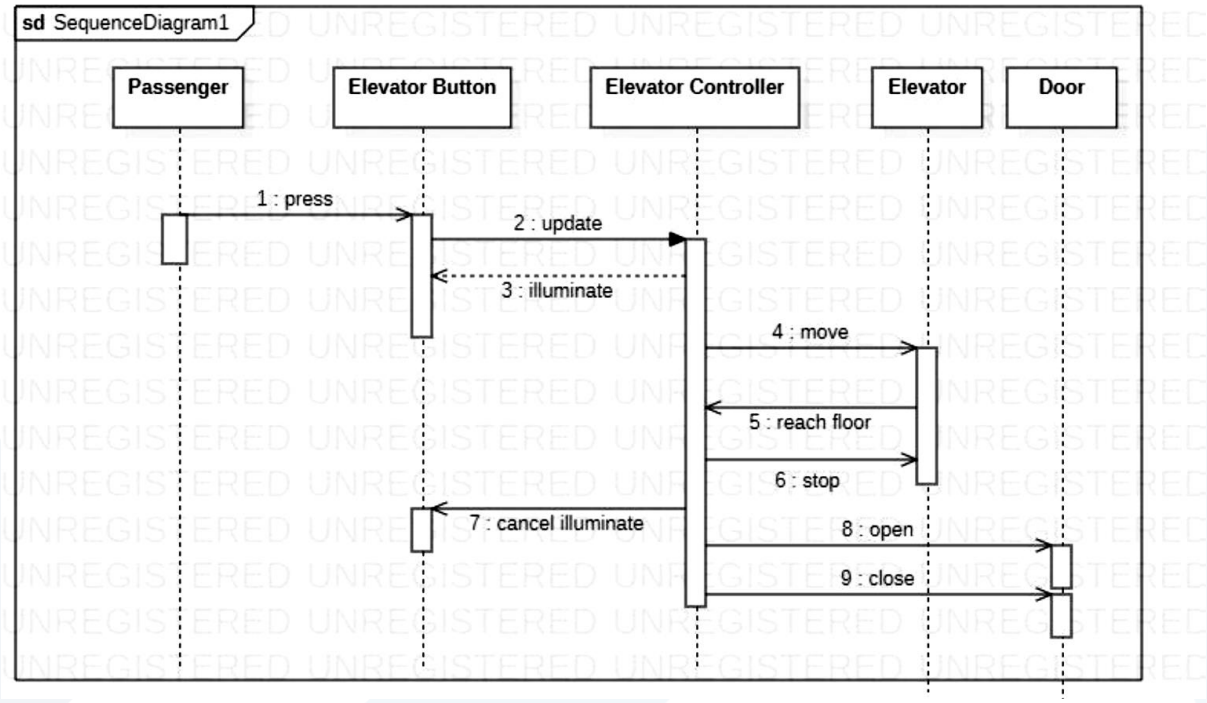
يقوم الراكب Passenger بالضغط على زر المصعد Elevator Button الذي يقوم بتحديث حالة المتحكم بالمصعد Elevator Controller ،

يتفاعل المتحكم مع الحدث عن طريق إعطاء الأمر لزر المصعد بالوميض، وأيضا يقوم المتحكم بإرسال أمر الانتقال إلى المصعد Elevator ،

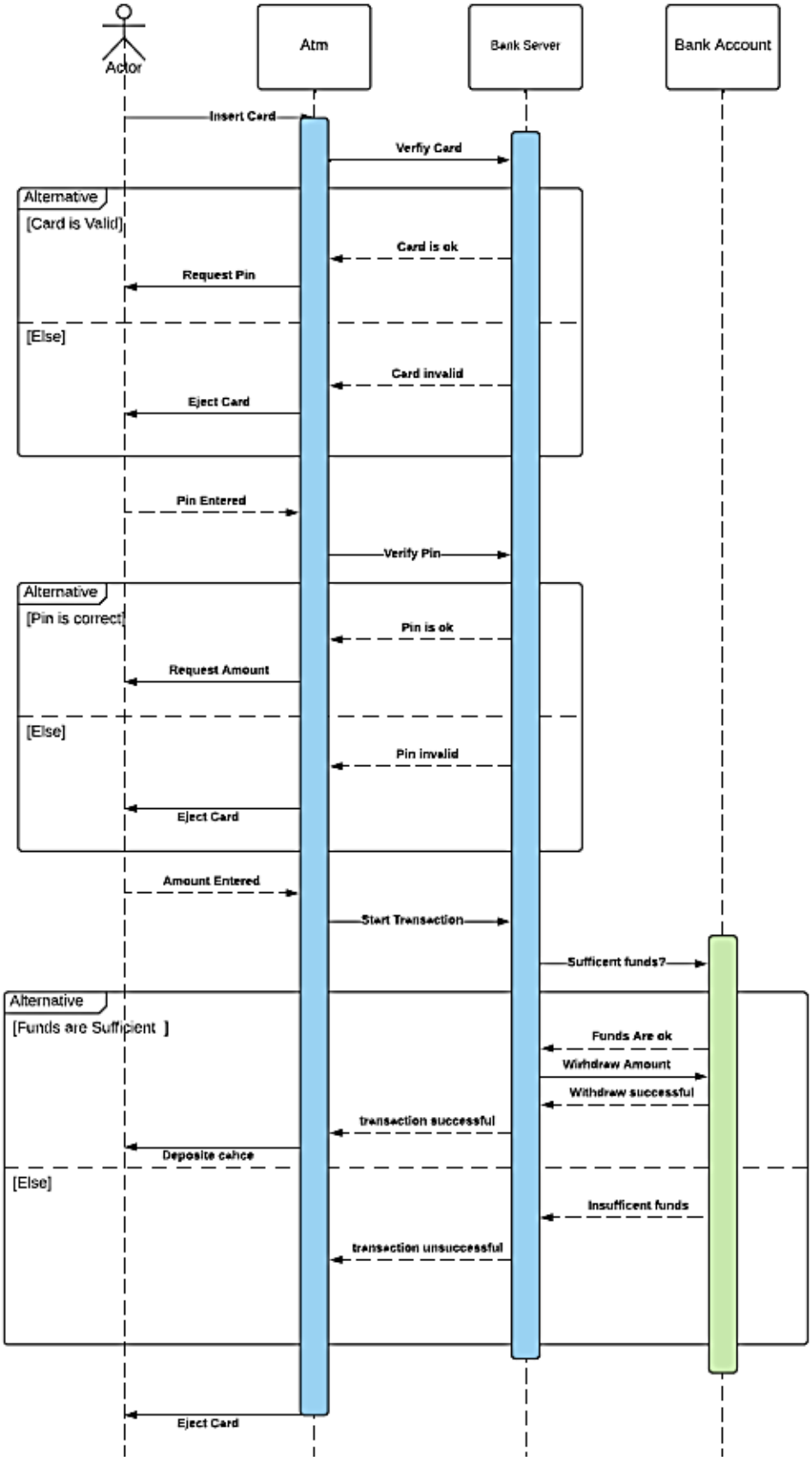
عندما يصل المصعد للطابق الأرضي يقوم بإخبار المتحكم بذلك، فيقوم المتحكم بإرسال الأوامر التالية:

أمر توقف إلى المصعد، إيقاف اضاءة الزر، أمر فتح البابDoor.

ارسم مخطط التتابع Sequence Diagram للسيناريو السابق.



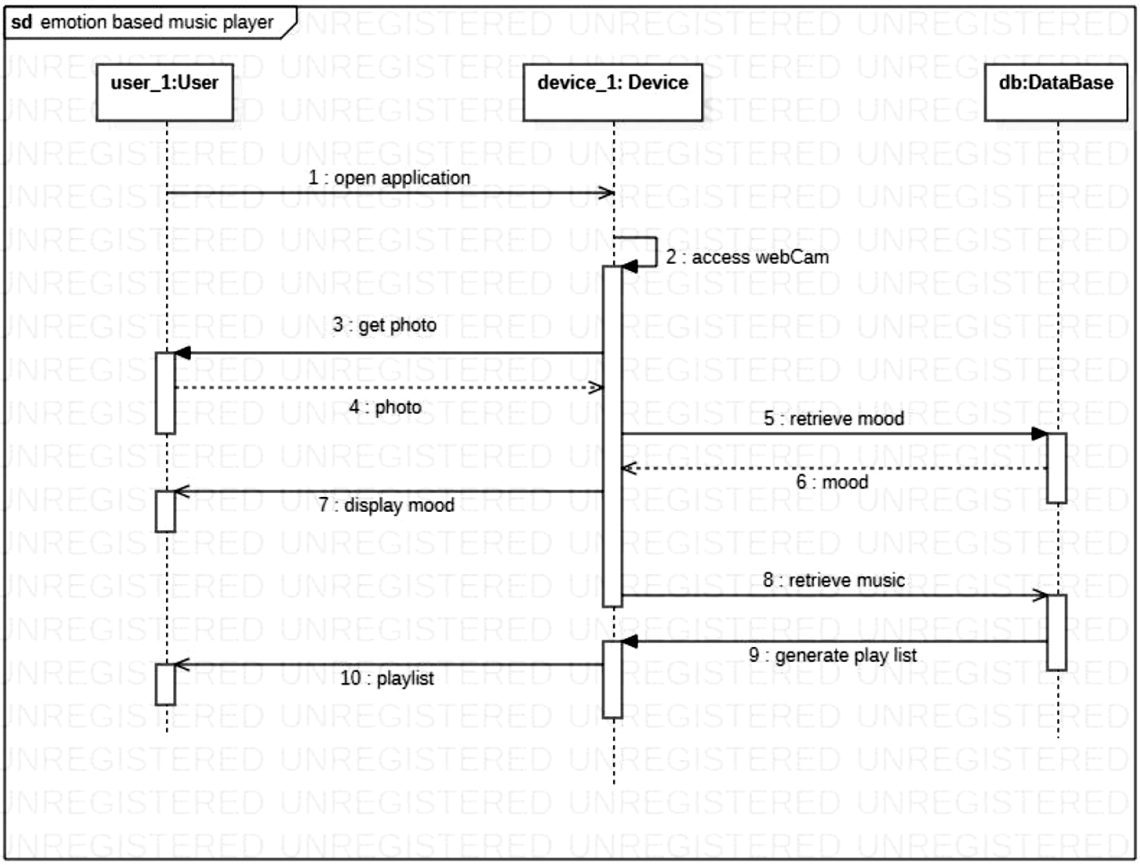
مثال عن نظام صراف آلي ATM:



تمرين:

ليكن لدينا مشغل موسيقى قائم على المشاعر:

أولا، يتم فتح التطبيق من قبل المستخدم. ثم يحصل الجهاز على حق الوصول إلى كاميرا الويب، تلتقط كاميرا الويب صورة المستخدم. بعد حصول الجهاز على الصورة يستخدم خوارزميات لاكتشاف الوجه والتنبؤ بالحالة المزاجية وذلك بطلب قاموس الحالة المزاجية المحتملة من قاعدة بيانات. يتم استرداد الحالة المزاجية من قاعدة البيانات. يتم عرض الحالة المزاجية للمستخدم. يتم استرجاع الموسيقى من قاعدة البيانات. يتم إنشاء قائمة التشغيل وعرضها أخيرا للمستخدم.

ارسم مخطط التتابع Sequence Diagram المعبر عن السيناريو السابق وذلك للصفوف التالية:

User, Device, Database